



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

DEUTSCHES
PATENTAMT



⑯ G brauchsmuster
⑯ DE 295 08 588 U 1

⑮ Int. Cl. 6:
E 01 H 1/08
E 01 H 8/00

DE 295 08 588 U 1

⑯ Aktenzeichen: 295 08 588.6
⑯ Anmeldetag: 29. 5. 95
⑯ Eintragungstag: 31. 8. 95
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 12. 10. 95

⑯ Inhaber:
System Hydraulik GmbH, 64807 Dieburg, DE

⑯ Vertreter:
Zinngrebe, H., Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 64283
Darmstadt

⑯ Gleisbett-Reinigungsvorrichtung

DE 295 08 588 U 1

31.05.95

BESCHREIBUNG

S 611

Die Erfindung betrifft eine Gleisbett-Reinigungsvorrichtung.

Im Bereich von Bahnhöfen findet sich auf dem Gleisbett vor allem längs der Bahnsteigkanten vielfältiger Abfall in Form von Papier, Zigarettenenschachteln, Kippen, der von dem auf die Ankunft eines Zuges auf dem Bahnsteig wartenden Publikum achtlos auf die Gleise geworfen worden ist. Die Gleisbettverschmutzung ist besonders gravierend längs Bahnsteigen in Großstädten an den S-oder U-Bahnstationen wegen des teilweise erheblichen Publikumsaufkommens.

Die Beseitigung des Abfalls von Hand mittels Greifern, Spießen oder dergleichen Hilfen ist nicht nur teuer sondern vor allem für den Gleisbettbegeher wegen der schnellfahrenden Züge lebensgefährlich.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine preiswerte und leicht zu bedienende Gleisbett-Reinigungsvorrichtung zu schaffen, die ohne Störung des Zugverkehrs einsetzbar und leicht transportabel ist und eine Lebensgefahr durch den Zugbetrieb ausschließt.

Dazu sieht die Erfindung ein motorgetriebenes Reinigungsfahrzeug mit einem seitlich ausfahrbaren, mit einem Saugrüssel versehenen Ausleger vor, der im eingesogenen Zustand am Fahrzeug anliegt, wobei der Saugrüssel über eine Saugturbine mit einem Sammelbehälter am Fahrzeug gekoppelt ist. Damit kann das Gleisbett maschinell vom Bahnsteig aus während der Intervalle zwischen den einzelnen Zugfolgen leicht gereinigt werden, ohne daß der Fahrer Lebensgefahr ausgesetzt ist und der Bahn-

295085 88

31.08.95

betrieb insgesamt beeinträchtigt wird.

Bevorzugt besitzt das Reinigungsfahrzeug Außenabmessungen, die kleiner sind als die Ausstiegsöffnung üblicher S- oder U-Bahnpersonenwagen, so daß das Reinigungsfahrzeug von einem derartigen Zug im Einstiegsbereich mitgenommen werden kann. Dazu erweist es sich als zweckmäßig, wenn der Ausleger im eingezogenen Zustand nicht über die Außenabmessungen vorsteht.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung weist der Ausleger drei gelenkig miteinander verbundene Arme auf, wobei der fahrzeughafte Arm und der mittlere Arm um eine lotrechte Achse und der äußere Saugarm um eine horizontale Achse schwenkbar sind. Zweckmäßig ist die Schwenkbewegung des mittleren Arms mit derjenigen des fahrzeughaften Arms gekoppelt, so daß vom Fahrer des Wagens zum Manövrieren des Saugrüssels nur zwei Bewegungen koordiniert werden müssen, nämlich diejenige des fahrzeughaften Arms und diejenige des Saugarms. Eine besonders platzsparende Bauweise ergibt sich, wenn zwischen dem Mittelarm und dem fahrzeughaften Arm ein lotrechtes Zwischenstück vorgesehen ist, weil dann im zusammengelegten Zustand des Auslegers der Saugarm zwischen dem Mittelarm und dem fahrzeughaften Arm Platz findet. Zweckmäßig weist jeder Arm ein tragendes Hohlprofil auf, an welchem ein Rohrabschnitt des Saugrüssels befestigt ist. Im Bereich der Gelenke können dann die Rohrstücke durch flexible Schläuche verbunden sein, die zwecks Wartung oder Beseitigung von Verstopfungen an den Rohrstücken zweckmäßig lösbar befestigt sind. Mit besonderem Vorteil weist der Saugrüssel einen verlängerbaren Endabschnitt auf.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist der Sam-

295085 88

31.05.95

sammelbehälter auf der Karosserie des Fahrzeugs an einer Seite gelenkig und im übrigen über einen Hydraulikmotor befestigt, der ein Kippen des Sammelbehälters zwecks Entleerung erlaubt.

Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind im übrigen in den Unteransprüchen angegeben. Die Erfindung wird nachstehend anhand des in der beigefügten Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels im einzelnen beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Frontansicht eines Gleisbett-Reinigungsfahrzeugs mit ausgefahrenem Ausleger;
- Fig. 2 die Ansicht des Fahrzeugs aus Fig. 1 in Fahrtrichtung von links mit eingefahrenem Ausleger;
- Fig. 3 eine Seitenansicht des Fahrzeugs in Fahrtrichtung von rechts mit eingefahrenem Ausleger; und
- Fig. 4 eine Draufsicht auf das Fahrzeug mit teilweise ausgefahrenem Ausleger.

Das im Ganzen mit 1 bezeichnete Gleisbett-Reinigungsfahrzeug ist auf einem hydrostatisch angetriebenen Kleintraktor aufgebaut, auf dessen Chassis 2 an der Frontseite eine Saugturbine 3 befestigt ist. Mit der Drucköffnung der Saugturbine 3 ist ein Rohraufsatzz 4 befestigt, der über ein Rohrknie 5 und eine Rohrverlängerung 6 sowie ein flexibles Schlauchzwischenstück 7 in einen Sammelbehälter 10 für aufgesaugten Abfall mündet. Der Sammelbehälter 10 ist am hinteren Teil des Traktors 1 über einem Antriebsaggregat 9 angeordnet. Die hintere Querkante des Sammelbehälters 10 ist mit dem Chassis des Traktors 1 über massive Gelenke 12 befestigt. Der Sammelbehälter 10 ruht im vorderen Teil auf einer Kolben-Zylinder-Einheit 14. Eine rückwärtige Öffnung des Sammelbehälters 10 ist mit einer Klappe 16 ver-

295065 66

31.05.95

schlossen, die an der oberen Querkante des Sammelbehälters 10 über Scharniere 15 angelenkt und unten mit Riegel 17 verschließbar ist. Wie insbesondere Fig. 4 erkennen läßt, hat der Sammelbehälter 10 eine geringere Breite als das Fahrzeug 1, um dem eingefahrenen Ausleger Platz zu lassen.

Zwischen dem Sammelbehälter 10 und der Saugturbine 3 ist auf der Karosserie ein Sitz 11 für den Fahrer sowie eine schematisch dargestellte Lenkvorrichtung 13 für das Fahrzeug vorgesehen.

Am linken vorderen Teil der Karosserie 2 ist ein massiver Lagerblock 20 um eine lotrechte Achse verschwenkbar befestigt, an welchem ein fahrzeughnaher Arm 22 aus einem rechtwinkligen Leichtmetallhohlprofil befestigt ist. Der fahrzeughähne Arm 22 ist etwas kürzer als die Länge des Fahrzeugs. An dem fahrzeugabgewandten Ende ist auf den fahrzeughähnen Arm 22 ein lotrechtes Zwischenstück 24 aufgesetzt, welches relativ zum fahrzeughähnen Arm 22 um eine lotrechte Achse verschwenkbar ist. Das Zwischenstück 24 hat etwa eine Bauhöhe, die zwischen dem Eineinhalbachen und Zweifachen des Außen-durchmessers des Rohrstückes 6 liegt. Mit dem oberen Ende des Zwischenstücks 24 ist ein Mittelarm 28 fest verbunden, an dessen freiem Ende ein Saugarm 30 um eine horizontale Achse pendelfähig angelenkt ist. Sowohl der Mittelarm 28 wie der Saugarm 30 bestehen als tragende Elemente des im Ganzen mit 40 bezeichneten Auslegers aus massiven Leichtmetallhohlprofilen.

Am fahrzeughähnen Arm 22 ist ein Rohrstück 21 über mehrere, das Rohrstück 21 umgreifende Schellen, von denen eine mit 23 bezeichnet ist, seitlich festgehalten. Entsprechend ist am Mittelarm 28 seitlich ein weiteres

295065 88

31.05.95

Rohrstück 27 über mehrere Schellen, von denen eine mit 29 bezeichnet ist, befestigt. Schließlich ist auch am Saugarm 30 mittels nicht dargestellter Rohrschellen ein weiteres Rohrstück 31 befestigt.

Die drei Rohrstücke 21, 27, 31 sind im Bereich der Gelenke durch biegsame Schläuche miteinander verbunden. So ist das fahrzeugferne Ende des Rohrstücks 21 mit dem dem Zwischenstück 24 benachbarten Ende des Rohrstücks 27 über einen Schlauch 32 gekoppelt. Das dem Saugarm benachbarte Ende des Rohrstücks 27 mündet in einen flexiblen Schlauch 34, der am oberen Ende des Rohrstücks 31 befestigt ist. Die genannten Befestigungen der Schläuche 32 und 34 an den zugehörigen Rohrstücken 21, 27, 31 sind lösbar, um die Wartung der Rohrstücke zu erleichtern oder Verstopfungen zu beseitigen. Zur besseren Darstellung ist das Schlauchstück 32 in Fig. 3 und 4 nicht eingezzeichnet.

Am freien Ende des Rohrstücks 31 ist ein dehnbarer Schlauch 33 befestigt, dessen untere Saugöffnung mit einem Rahmen 35 eingefasst ist, an welchem die Stange 38 eines am Saugarm 30 befestigten Kolbens 39 angreift. Das Schwenken des Saugarms 30 um die horizontale Achse besorgt ein am Mittelarm 28 angelenkter Zylinder 36, dessen Kolbenstange 37 am oberen Ende des Saugarms 30 angelenkt ist.

Das fahrzeugahe Ende des Rohrstücks 21 ist über ein bewegliches Schlauchstück 42 mit dem Ansaugstutzen 44 der Saugturbine 3 gekoppelt.

Ein weiterer Zylinder 46 ist am Chassis 2 angelenkt, dessen Kolbenstange 48 an einer Nase des Lagerblocks 20 angreift.

295065 88

31.08.95

Das untere, durch den fahrzeughnahen Arm 22 durchgreifende Ende des Zwischenstücks 24 trägt unverdrehbar ein Ritzel 25, und ein weiteres Ritzel 19 ist am Lagerblock 20 unterhalb der Befestigung des fahrzeughnahen Arms 22 ausgebildet. Um das unverdrehbare Ritzel 19 und das relativ zum fahrzeughnahen Arm 22 drehbare Ritzel 25 läuft eine Kette 18 um. Statt der aus dem Ritzel 19 und 25 sowie der Kette 18 bestehenden Zwangsführung für den Mittelarm 28 kann auch eine am Chassis 2 angelenkte Schubstange vorgesehen sein, die mit dem unteren, aus dem fahrzeughnahen Arm 22 vorstehenden Ende des Zwischenstücks 24 gekoppelt ist.

Nicht dargestellt sind Versorgungsleitungen für die Kolben/Zylinder-Einheiten 38, 39, 36, 37 sowie 46, 48 und eine Computersteuerung sowie ein vom Fahrer bedienbarer Joystick zur Versorgung der erwähnten Kolben/Zylinder-Einheiten mit Druckmittel.

Zur Reinigung eines Gleisbetts 50 wird das Reinigungsfahrzeug 1 in die Nähe der Kante 53 des Bahnsteigs 52 gefahren, so daß durch Betätigen der Kolben/Zylinder-Einheit 46, 48 der fahrzeughnade Arm 22 sowie der Mittelarm 28 seitlich über das Gleisbett 50 ausgefahren werden können, wobei der dem fahrzeughnahen Arm 22 durch die Kolben/Zylinder-Einheit 46, 48 aufgeprägte Schwenkbewegung der Mittelarm 28 aufgrund der Zwangsführung 18, 19, 25 in umgekehrtem Drehsinn folgt. Damit lässt sich der Abstand, bis zu welchem der Saugarm 30 seitlich vom Fahrzeug 1 ausgefahren werden kann, von 0 bis zur Länge des fahrzeughnahen Arms 22 plus des Mittelarms 38 variieren. Eine ausgefahrenene Zwischenstellung des Auslegers 40 zeigt Fig. 4. Durch Beaufschlagung der Kolben/Zylinder-Einheit 38, 39 kann der Saugrüssel 33

295085 68

31.08.95

bis nahe herab über das Gleisbett 50 gefahren werden, so daß aller dort befindlicher Abfall bei eingeschalteter Saugturbine 3 zuverlässig aufgesaugt, über den Schlauch 33, das Rohrstück 31, den Schlauch 34, das Rohrstück 27, den Schlauch 32, das Rohrstück 21, den Schlauch 42 in die Saugturbine gefördert, dort gegebenenfalls zerkleinert und über die Rohrstücke 5, 6 sowie den Verbindungsschlauch 7 in den Sammelbehälter 10 gefördert wird. An der Düse 35 können insbesondere Ultraschall-Sensoren befestigt sein, die das Annähern der Düse 35 an ein Hindernis, beispielsweise eine Schiene 54 oder an die Seitenwand des Bahnsteigs 52, der Steuerung im Fahrzeug 1 signalisieren, so daß die Steuerung des Fahrzeugs die Kolben/Zylinder-Einheit 46, 48 im Sinne einer Auswärts- oder Einwärtsbewegung des Auslegers 40 beaufschlagt oder gegebenenfalls die Kolben/Zylindereinheit 38, 39 zum Anheben des Saugrüssels 33 veranlaßt.

Bei Beendigung des Saugens, etwa wegen Herannahen eines Zuges, werden die Kolben/Zylinder-Einheiten 46, 48, und 36, 37 druckmittelbeaufschlagt, so daß der Saugarm 30 unter den Mittelarm 28 schwankt und der fahrzeugnahe Arm 22 und der Mittelarm 28 an das Fahrzeug beischwenken. Die Höhe des Zwischenstücks 24 erlaubt, wie Fig. 3 zeigt, das Einfahren des Saugarms 30 zwischen Mittelarm 28 und fahrzeugnahem Arm 22, so daß der Ausleger gemäß Fig. 3 in gefaltetem Zustand an das Fahrzeug 1 herangeschwenkt ist. Wie insbesondere Fig. 1 und 4 zeigen, ist die Anordnung so getroffen, daß in Fahrtrichtung rechtseitig vom Sammelbehälter 10 genügend Platz über der Karosserie 2 verbleibt, um den Ausleger 40 im eingeschwenkten Zustand innerhalb der Außenabmessungen des Fahrzeugs aufzunehmen.

295085 88

31.06.95

Zum Entleeren des Sammelbehälters 10 in eine nicht dargestellte Auffangwanne wird zunächst das Schlauchstück 7 vom Einfüllstutzen 8 des Sammelbehälters 10 gelöst und anschließend der Zylinder 14 mit Druckmittel beaufschlagt. Ferner wird die Arretierung 17 der Heckklappe 16 gelöst, so daß mit dem Schwenken des Sammelbehälters 10 um die Gelenke 12 die Klappe 16 selbsttätig öffnet und das aufgesammelte Gut in die Auffangwanne entleert werden kann.

Die durch die Höhe des Sammelbehälters 10 bestimmte Bauhöhe des Fahrzeugs ist nicht höher als eine Person, kann also beispielsweise 1,8 Meter betragen. Die Breite des Fahrzeugs mit eingeschwenktem Ausleger 40 und die Länge des Fahrzeugs sind so bemessen, daß das Fahrzeug in den Einstiegsbereich eines Personenwagens vom Bahnsteig 52 aus eingefahren werden kann. Das Fahrzeug kann beispielsweise 2,40m lang und 1,0m breit sein. Bei einer Arbeitsbreite des Gleisbetts von 3,40m kann der fahrzeugnahe Arm 22 sowie der Mittelarm 28 je 2,0m lang sein. Die Saughöhe kann 2,5m betragen, was dem üblichen Abstand von Gleisbett 50 bis zur Oberkante des Fahrzeugs 1 entspricht.

295065 88

31.05.95

ANSPRÜCHE

S 611

1. Gleisbettreinigungsvorrichtung gekennzeichnet durch ein motorgetriebenes Reinigungsfahrzeug (1) mit einem seitlich ausfahrbaren, mit einem Saugrüssel (31, 33) versehenen Ausleger (40), der im eingezogenen Zustand (Fig. 3) am Fahrzeug (1) anliegt, wobei der Saugrüssel (31, 33) über eine Saugturbine (3) mit einem Sammelbehälter (10) am Fahrzeug (1) gekoppelt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausleger (40) im eingezogenen Zustand nicht über die Außenabmessungen des Reinigungsfahrzeugs (1) vorsteht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausleger (40) drei gelenkig miteinander verbundene Arme (22, 28, 30) aufweist, wobei der fahrzeugahe Arm (22) und der Mittelarm (28) um eine lotrechte Achse und der äußere Saugarm (30) um eine horizontale Achse schwenkbar sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkbewegung des mittleren Arms (28) mit derjenigen des fahrzeughnahen Arms (22) zwangsgekoppelt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwangskopplung einen Kettentrieb (18, 19, 25) aufweist, über welchen der Mittelarm (28) mit dem Reinigungsfahrzeug (1) gekoppelt ist.

295085 88

31.05.95

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem fahrzeughnahen Arm (22) und dem Mittelarm (28) ein lotrechtes Zwischenstück (24) vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der fahrzeugnahe Arm (22), der Mittelarm (28) sowie der Saugarm (30) jeweils aus einem tragenden Hohlprofil, insbesondere aus Leichtmetall, besteht.
8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Ausleger (40) im Bereich der Gelenke mit Schläuchen (32, 34, 42) verbundene Rohrstücke (21, 27, 31) befestigt sind.
9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlauchstücke (32, 34, 42) an den Rohrstücken (21, 27, 30) lösbar befestigt sind.
10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende des mit dem Saugarm (30) verbundenen Rohrstücks (31) verlängerbar ist.
11. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende des mit dem Saugarm (30) verbundenen Rohrstücks (31) mit einem verlängerbaren Schlauchstück (33) verbunden ist.

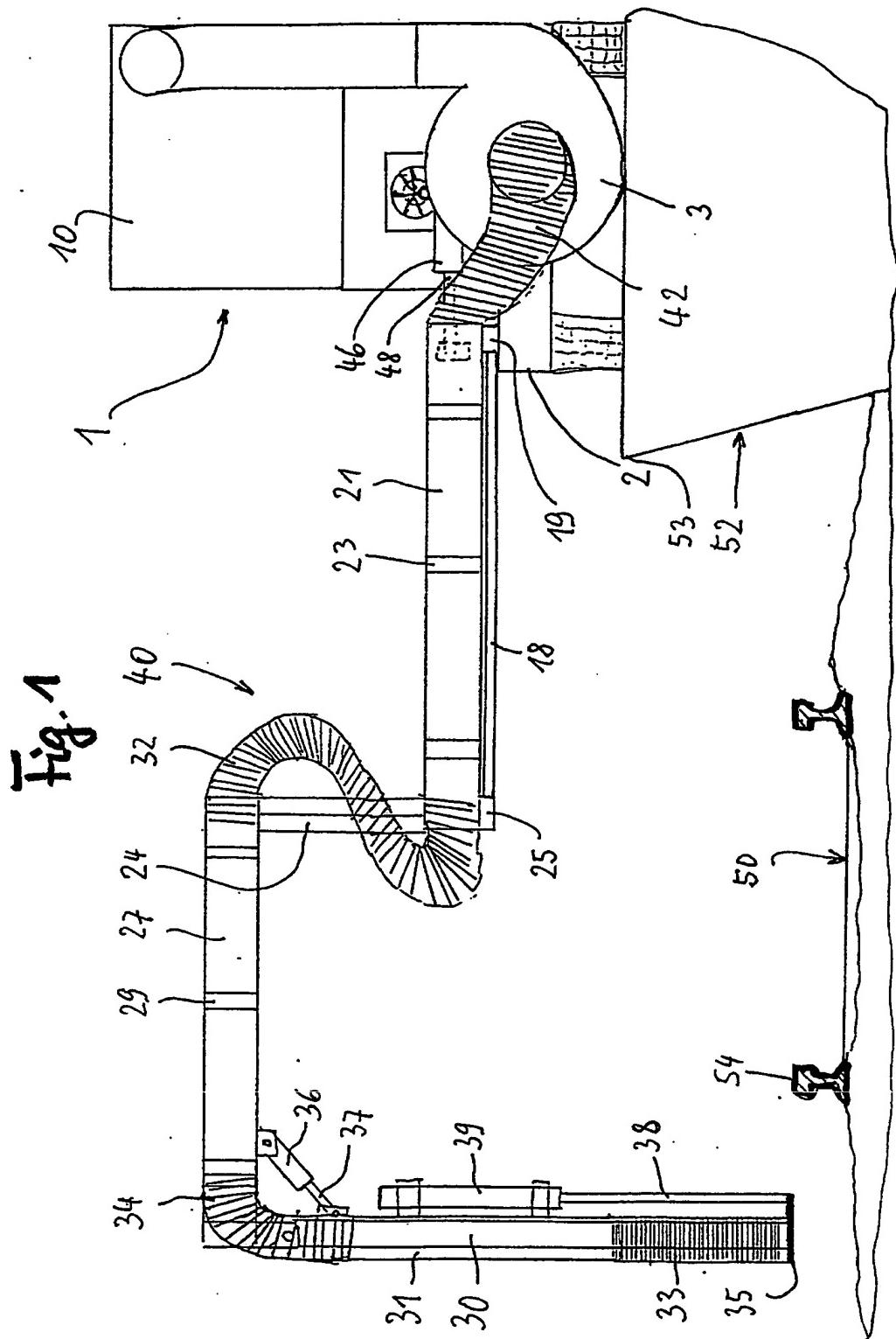
205085 06

31.06.95

12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Sammelbehälter (10) mit dem Chassis des Fahrzeugs an einer Seite gelenkig und im übrigen über einen Hydraulikmotor (14) verbunden ist.
13. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der Sammelbehälter (10) eine schwenkbare Klappe (16) zum Entleeren aufweist.
14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugarm (30) unter dem Mittelarm (28) schwenkbar ist.
15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenstück (24) eine Höhe hat, die etwa dem Einerhalb bis Zweifachen des Durchmessers des Rohrstücks (31) entspricht.
16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenabmessungen des Fahrzeugs (1) kleiner sind als der Einstiegsbereich eines Eisenbahnpersonenwagons.

295005 00

31.05.95



296085 68

31.05.95

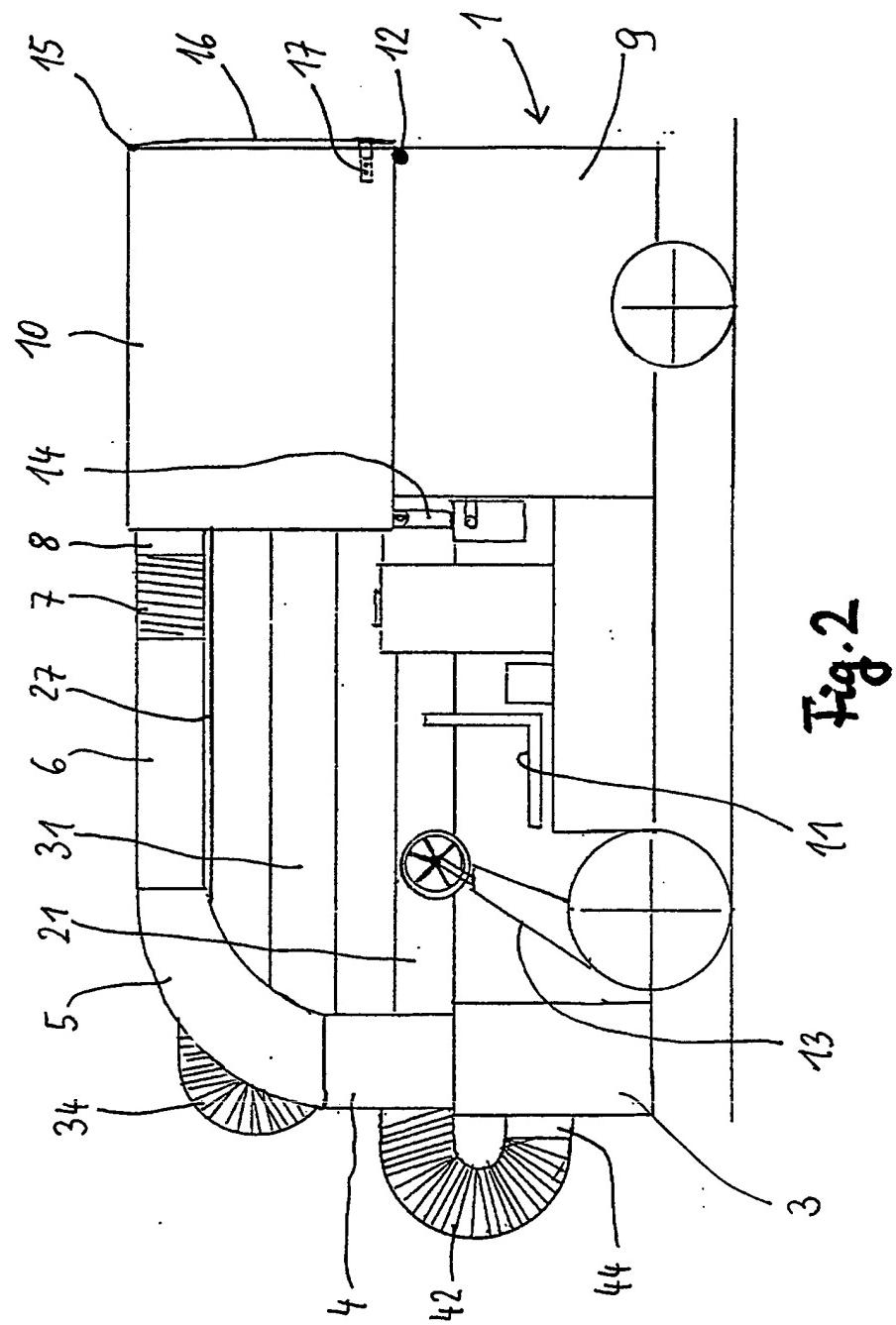
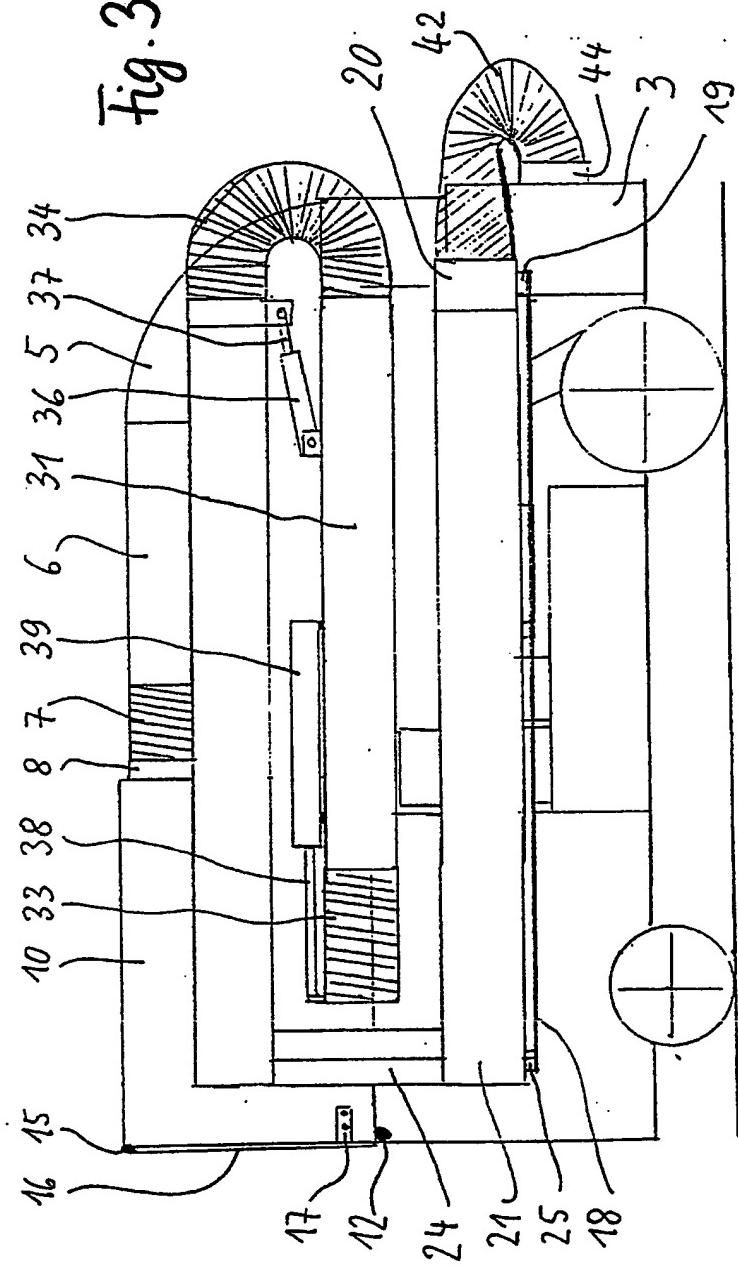


Fig. 2

295085 66

31.05.95

Fig. 3



295085 88

31.05.95

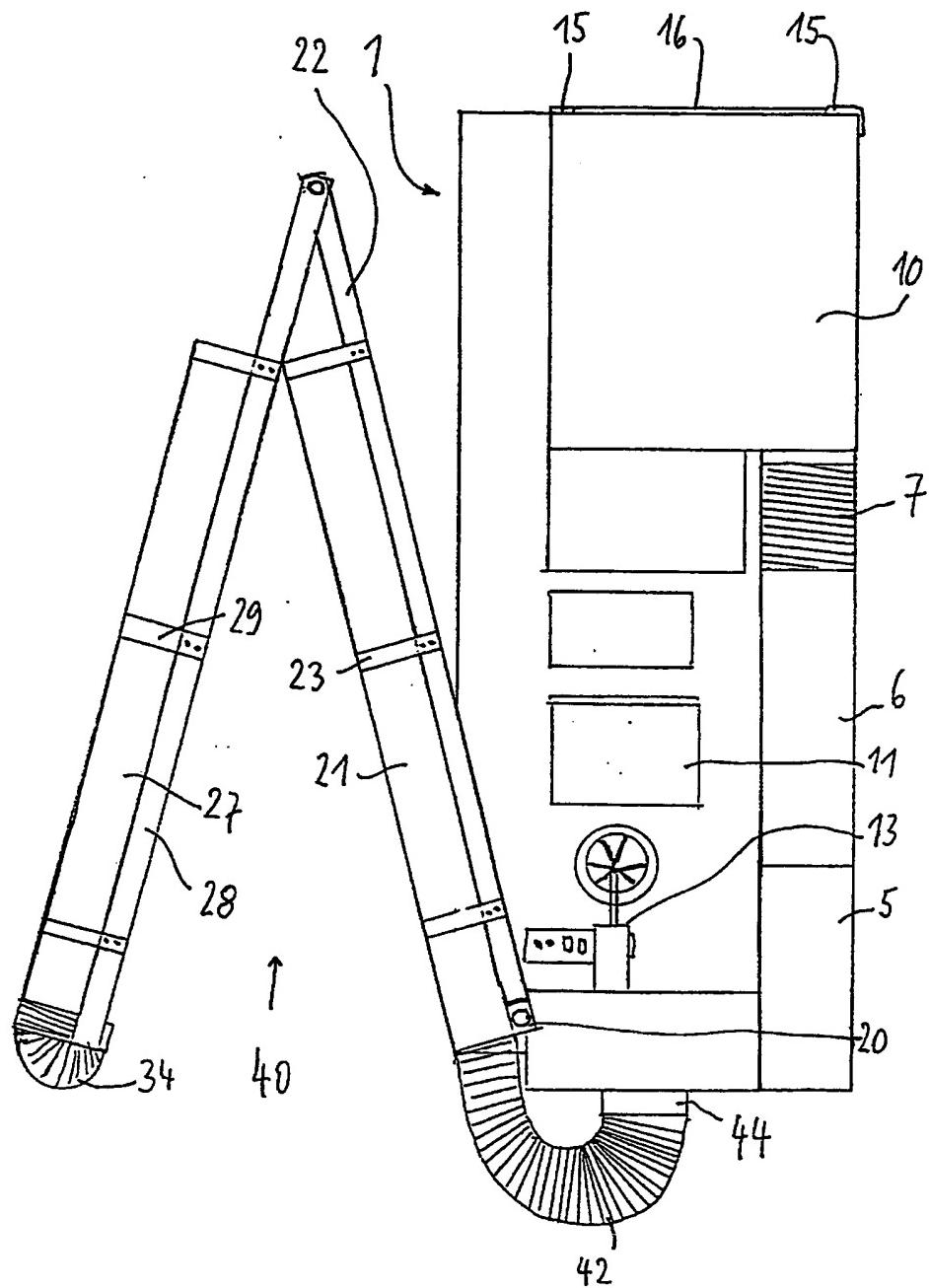


Fig. 4

295005 66